

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050220

International filing date: 19 January 2005 (19.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 004 821.5
Filing date: 30 January 2004 (30.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 March 2005 (09.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 004 821.5

Anmeldetag: 30. Januar 2004

Anmelder/Inhaber: BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
81739 München/DE

Bezeichnung: Kaffeemaschine mit Durchlauferhitzer

IPC: A 47 J 31/54

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Februar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Remus'.

Remus

5

Kaffeemaschine mit Durchlauferhitzer

Die Erfindung betrifft eine Kaffeemaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

10 Kaffeemaschinen des Standes der Technik arbeiten nach unterschiedlichen Prinzipien. Die gängigsten Modelle sind die sogenannten drucklos arbeitenden Kaffeemaschinen. Bei diesen fließt Wasser aus einem Vorratsbehälter in ein elektrisch beheizbares Rohr. Insbesondere durch Dampfbildung in diesem Rohr wird erwärmtes Wasser dann durch eine Steigleitung zu einem Auslauf gedrückt, über welchen das erwärmte Wasser dann in einen Kaffeefilter tropft. Aus diesem Kaffeefilter kann der Filterkaffee bei atmosphärischem Druck dann in eine Kanne fließen.

20 Im Gegensatz hierzu liegt bei Espressomaschinen ein erhöhter Druck im Bereich des Kaffeemehls vor, beispielsweise 15 bar. Dies wird erreicht, indem Wasser aus einem Wasserbehälter oder einer sonstigen Wasserzuführung einer elektromotorisch angetriebenen Pumpe zugeführt wird, die das Wasser dann unter hohem Druck über einen elektrisch beheizbaren Bereich einer Kaffeemehlaufnahmeeinrichtung zuführt. Diese Kaffeemehlaufnahmeeinrichtung umfasst im Allgemeinen ein Sieb zur Aufnahme des Kaffees. Zur Erzeugung des hohen Drucks im Bereich des Kaffees ist die Kaffeemehlaufnahmeeinrichtung während des Betriebs in einem gegen die Atmosphäre abgedichteten Bereich angeordnet, der als Druckraum oder Brühkammer bezeichnet werden kann.

25 Bei einer weiteren prinzipiell anders arbeitenden Kaffeemaschine ist vorgesehen, das Wasser zur Zubereitung des Kaffees zunächst aus einem Wasserbehälter in einen beheizbaren Zwischenbehälter zu überführen. Von diesem Zwischenbehälter gelangt das erwärmte Wasser zu einer elektromotorisch angetriebenen Pumpe, von der es unter erhöhtem Druck, beispielsweise 2 bis 3 bar, einer Kaffeemehlaufnahmeeinrichtung zugeführt wird. Dabei ist vorgesehen, dass der Kaffee, anders als bei der Espressomaschine, nicht in loser Form als Kaffeemehl in die Kaffeemehlaufnahmeeinrichtung eingebracht wird, sondern in Form eines Kaffeepads, das heißt in verdichteter Form mit Filterpapier umgeben, in einen Halter eingelegt wird. Der Halter kann mit einer Halterabdeckung, über die Wasser zugeführt wird, einen abgedichteten Druckraum bilden. Dem Halter für die Kaffeepads kommen dabei mehrere Funktionen zu. Zum einen stellt der Halter eine Dicht-

30
35

5 fläche bereit, so dass eine Druckkammer gebildet werden kann. Weiterhin hat der Halter eine Auslassöffnung, aus der der Kaffee austreten kann. Ferner soll der Kaffeepad in einer Weise in dem Halter gelagert sein, so dass das Durchströmen des Kaffeepads nicht behindert wird. Eine derartige Kaffeemaschine nimmt eine Zwischenstellung zwischen einer herkömmlichen drucklosen Kaffeemaschine und einer Espressomaschine ein.

10

Insbesondere im Zusammenhang mit Kaffeemaschinen, die auf der Grundlage von Kaffeepads Kaffee zubereiten, kann das von der Pumpe beförderte Wasser in einem Durchlauferhitzer erwärmt werden. Die WO 03/030696 A1 beschreibt eine solche Kaffeemaschine. Der Durchlauferhitzer umfasst dabei ein Rohrstück, das von in Aluminiumguss eingebetteten Heizelementen teilweise umschlossen ist. Diese gesamte Anordnung mit weiteren Komponenten ist von einem Gehäuse umgeben, mit dem der Durchlauferhitzer in das Kaffeemaschinengehäuse eingesetzt wird. Eine solche Lösung ist aufwendig und daher mit hohen Kosten verbunden.

20 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kaffeemaschine mit einem Durchlauferhitzer zur Verfügung zu stellen, die einfach und kostengünstig gefertigt werden kann und einen guten Wärmeübergang zwischen den Heizstäben und dem Rohr zur Wasserführung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst.

25

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung baut auf der gattungsgemäßen Kaffeemaschine dadurch auf, dass die wenigstens eine Kontaktfläche zwischen dem Rohr und dem mindestens einen Heizstab eben ausgebildet ist. Ein derartiger Durchlauferhitzer kann besonders einfach gefertigt werden. Eine ebene Kontaktfläche kann in Form eines abgeflachten Rohrs erzeugt werden, das beispielsweise durch einfaches Zusammendrücken eines Rohrbereichs zur Verfügung gestellt werden kann. Durch die Abflachungen werden große Flächen für den Wärmeübergang zwischen dem Rohr und einem abgeflachten Heizstab zur Verfügung gestellt. Da keine Gussteile erforderlich sind, ist die Masse des Durchlauferhitzers vergleichsweise gering.

5 Nützlicher Weise ist vorgesehen, dass wenigstens zwei Heizstäbe über jeweils mindestens eine Kontaktfläche mit dem Rohr thermisch verbunden sind. Im Vergleich zu einem einzigen Heizstab wird durch die Bereitstellung von zwei Heizstäben eine erhöhte Heizleistung zur Verfügung gestellt.

10 Besonders nützlich ist es, dass jeweils zwei Heizstäbe an gegenüberliegenden Seiten des Rohrs vorgesehen sind. Hierdurch erfolgt eine gleichmäßige Erwärmung des Rohres.

Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Kaffeemaschine so gestaltet, dass das Rohr und der mindestens eine Heizstab durch eine Manschette zusammengehalten sind. Eine solche Manschette ist im Hinblick auf die Einfachheit der Fertigung einem aufwendigen Gehäuse vorzuziehen. Die Manschette kann aus hitzbeständigem Kunststoff oder aus Metall gefertigt sein.

20 Nützlicher Weise ist vorgesehen, dass im Bereich der Manschette ein Temperaturfühler angeordnet ist. Da die Manschette vorzugsweise in der Mitte des länglichen Durchlauferhitzers angeordnet ist, um so die Komponenten sicher zusammenzuhalten, ist sie an einem bevorzugten Ort für einen Temperaturfühler angeordnet. Insofern bietet es sich an, auch einen Temperaturfühler im Bereich der Manschette anzuordnen und diesen an der Manschette zu montieren.

25 In besonders bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass das Rohr Enden aufweist, in die vorzugsweise schlauchartige Anschlussstutzen einer Wasserzuleitung und/oder Wasserableitung einsteckbar sind. Derartige Schlauchanschlussstutzen können innen- beziehungsweise außendichtend sein, und sie stellen eine einfache Möglichkeit zur Verfügung, einen Schlauch zur Zuführung beziehungsweise Ab-
30 leitung von Wasser aufzustecken.

Nützlicher Weise ist vorgesehen, dass die Anschlussstutzen mit Dichtungen versehen sind. Hierdurch kann eine zuverlässige Abdichtung am Übergang zwischen dem Rohr des
35 Durchlauferhitzers und den Schlauchanschlussstutzen zur Verfügung gestellt werden.

In diesem Zusammenhang ist es besonders nützlich, dass die Anschlussstutzen aus Kunststoff gefertigt sind und Befestigungsmittel zur Befestigung des Durchlauferhitzers an

5 einem Gehäuse der Kaffeemaschine aufweisen. Ein hitzebeständiger Kunststoff stellt eine gute Wärmeisolierung zwischen dem Durchlauferhitzer und dem Gehäuse beziehungsweise den Schläuchen zur Verfügung. Weiterhin lassen sich an Schlauchanschlussstutzen aus Kunststoff in einfacher Weise Befestigungsmittel anformen, die den Durchlauferhitzer im Gehäuse zentrieren und die Möglichkeit bieten, den Durchlauferhitzer zu befestigen.
10

Ebenfalls ist es nützlich, dass an den Befestigungsmitteln Halterungen für weitere Bauteile vorgesehen sind. Beispielsweise kann es sich bei diesen Bauteilen um Fühler oder Schalter handeln.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass ein Durchlauferhitzer für eine Kaffeemaschine in einfacher Weise gefertigt werden kann, wenn dieser im Wesentlichen aus einem abgeflachten Rohr und daran anliegenden Heizstäben besteht.

20 Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen anhand besonders bevorzugter Ausführungsformen beispielhaft erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 eine Schnittdarstellung einer Kaffeemaschine zur Erläuterung der Erfindung; und

25
Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Gehäuseteils sowie im Gehäuse angeordneter Bauteile zur Erläuterung der Erfindung.

Bei der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.
30

Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer Kaffeemaschine zur Erläuterung der Erfindung. Figur 2 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Gehäuseteils sowie im Gehäuse angeordneter Bauteile zur Erläuterung der vorliegenden Erfindung. Die Kaffeemaschine 10 umfasst ein flaches Vorderteil 12 und eine säulenartige hintere Baugruppe 14. Auf dem Vorderteil 12 können Tassen zur Entnahme von Kaffee über einen Auslauf 16 angeordnet werden. In die hintere Baugruppe 14 ist ein Wasserbehälter 18 eingesetzt. Die hintere Baugruppe 14 umfasst weiterhin eine Brühkammer 20, die durch einen mit einer Schubla-
35

5 de zuführbaren Kaffeepadhalter 24 und eine elastische Halterabdeckung 28 als Brühkammeroberteil 30 gebildet wird. Um den Kaffeepadhalter 24 und die Halterabdeckung 28 nach dem Einschieben der Schublade 22 gegeneinander abzudichten, ist ein Hebelmechanismus mit einem Hebel 26 vorgesehen. Im dargestellten Zustand zieht der Hebelmechanismus den Kaffeepadhalter 24 gegen die Halterabdeckung 28. Legt man den Hebel
10 26 um 90° nach hinten um, so wird der Kaffeepadhalter 24 abgesenkt, so dass er zusammen mit der Schublade 22 aus der Kaffeemaschine 10 entnehmbar ist.

Innerhalb des durch das Vorderteil 12 und die hintere Baugruppe 14 gebildeten Gehäuses sind Komponenten zur Förderung von Wasser, zur Erwärmung von Wasser und zur Steuerung dieser Vorgänge vorgesehen. Im unteren Gehäusebereich an der Grenze zwischen dem Vorderteil 12 und der hinteren Baugruppe 14 ist eine Pumpe 32 angeordnet, der über einen Schlauch 34 Wasser aus dem Wasserbehälter 18 zugeführt wird. Über einen weiteren Schlauch 36 ist die Pumpe 32 mit einem Durchlauferhitzer 38 verbunden. Wesentliche
20 Komponenten dieses Durchlauferhitzers 38 sind ein der Wasserführung dienendes Rohr 40 sowie zwei Heizstäbe 42, 44. Diese Heizstäbe 42, 44 weisen jeweils zwei elektrische Anschlüsse 46, 48 auf, an die die Heizspannung angelegt wird. Am Vorderteil 12 der Kaffeemaschine 10 ist ein Tastenfeld 50 vorgesehen, das mit einer Elektronikplatine 52 verbunden ist, wobei die Elektronikplatine 52 vorzugsweise sämtliche Funktionen der Kaffeemaschine steuert, insbesondere die Funktionen im Hinblick auf die Förderung und die
25 Erwärmung des Wassers. Ausgehend von der Elektronikplatine 52 ist eine Kabelführung 54 vorgesehen, in der die elektrischen Leitungen zusammengefasst sind, über die die elektronische Steuerung ihre Steuerbefehle ausgibt und Eingangsinformationen empfängt. Diese Eingangsinformationen betreffen insbesondere die von einem Temperaturfühler 56 erfasste Temperatur des Durchlauferhitzers sowie vorzugsweise weitere Temperaturin-
30 formationen, die von Temperaturfühlern an Messstellen 58, 60 in Strömungsrichtung hinter beziehungsweise vor dem Durchlauferhitzer 38 erfasst werden. In der hinteren Baugruppe 14 ist weiterhin ein Reedschalter 62 angeordnet. Aufgabe des Reedschalters 62 ist es, einen Mindestfüllstand im Wasserbehälter 18 elektrisch zu detektieren. Dazu ist im Wasserbehälter 18 ein Schwimmer vertikal verschieblich gelagert, der einen Magneten
35 aufweist. Bei Unterschreiten einer Mindestfüllmenge im Wasserbehälter 18 befindet sich der Magnetschwimmer nahe des Reedschalters 62 und lässt diesen einschalten, wodurch ein Stromkreis geschlossen wird, der ein Signal über das Unterschreiten des Füllstandes an die elektronische Steuerung übergibt. Ist der Füllstand im Wasserbehälter geringer

- 5 als die Mindestfüllmenge, kann die Kaffeemaschine nicht in Betrieb genommen werden. Der Durchlauferhitzer 38 kann weiterhin über einen Fühler verfügen, der ein Trockenlaufen während des Heizvorgangs verhindert.

- 10 Kontaktflächen 84, 86 der Heizstäbe 42, 44 sind eben ausgebildet und stehen mit entsprechenden Kontaktflächen beziehungsweise Abflachungen des Rohrs 40 in Verbindung. So kann eine gute Anlage und folglich ein guter Wärmeübergang zwischen den Heizstäben 42, 44 und dem Rohr 60 erfolgen. Die Kontaktflächen 84, 86 erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte oder nahezu die gesamte Länge des Durchlauferhitzers 38, wobei eine beispielhafte radiale Position der Kontaktflächen 84, 86 in Figur 1 durch unterbrochene Linien gekennzeichnet ist. Die Anordnung von Rohr 60 und Heizstäben 42, 44 wird durch eine Manschette 64 zusammengehalten, die aus wärmebeständigem Kunststoff oder Metall gefertigt sein kann. Im Bereich dieser Manschette 64 ist der Temperaturfühler 56 angeordnet. An den Enden des Rohrs 60 sind Schlauchanschlussstutzen 66, 68 angebracht. Diese sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel in das Rohr 60 eingesteckt und mit einer umlaufenden Dichtung 70, 72, beispielsweise einem O-Ring, ausgestattet. An den aus hitzebeständigem Kunststoff gefertigten Schlauchanschlussstutzen 66, 68 sind Befestigungsmittel 74, 76, 78, 80 angeformt, wobei nur einige der Befestigungsmittel hier beispielhaft mit Bezugszeichen gekennzeichnet sind. Diese Befestigungsmittel 74, 76, 78, 80 dienen zur Befestigung und Zentrierung des Durchlauferhitzers 38 im Gehäuse und weiterhin zur Aufnahme zusätzlicher Komponenten, beispielsweise zur Aufnahme des Reedschalters 62 in dem Befestigungsmittel 78. In den Schlauchanschlussstutzen 68 ist weiterhin ein Sicherheitsventil 82 integriert. Der Durchlauferhitzer 38 kann somit zusammen mit den Schlauchanschlussstutzen 66, 68 und den aufgesteckten Schläuchen komplett montiert werden und ohne weiteres aufgrund der zentrierenden Eigenschaften in das Gehäuse eingesetzt werden.
- 25
- 30

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

5

Bezugszeichenliste

| | | |
|----|----|--------------------------|
| | 10 | Kaffeemaschine |
| | 12 | Vorderteil |
| | 14 | hintere Baugruppe |
| 10 | 16 | Auslauf |
| | 18 | Wasserbehälter |
| | 20 | Brühkammer |
| | 22 | Schubblade |
| | 24 | Kaffeepadhalter |
| | 26 | Hebel |
| | 28 | Halterabdeckung |
| | 30 | Brühkammeroberteil |
| | 32 | Pumpe |
| | 34 | Schlauch |
| 20 | 36 | Schlauch |
| | 38 | Durchlauferhitzer |
| | 40 | Rohr |
| | 42 | Heizstab |
| | 44 | Heizstab |
| 25 | 46 | elektrischer Anschluss |
| | 48 | elektrischer Anschluss |
| | 50 | Tastenfeld |
| | 52 | Elektronikplatine |
| | 54 | Kabelführung |
| 30 | 56 | Temperaturfühler |
| | 58 | Messstelle |
| | 60 | Messstelle |
| | 62 | Reedschalter |
| | 64 | Manschette |
| 35 | 66 | Schlauchanschlussstutzen |
| | 68 | Schlauchanschlussstutzen |
| | 70 | Dichtung |
| | 72 | Dichtung |

| | | |
|----|----|--------------------|
| 5 | 74 | Befestigungsmittel |
| | 76 | Befestigungsmittel |
| | 78 | Befestigungsmittel |
| | 80 | Befestigungsmittel |
| | 82 | Sicherheitsventil |
| 10 | 84 | Kontaktfläche |
| | 86 | Kontaktfläche |
| | 88 | Ende |
| | 90 | Ende |

5

Patentansprüche

10

1. Kaffeemaschine zur Kaffeezubereitung, insbesondere auf der Grundlage von Kaffeepads, mit einem Durchlauferhitzer (38), der ein Rohr (40) zur Wasserführung aufweist, das thermisch mit mindestens einem Heizstab (42, 44) über wenigstens eine Kontaktfläche (84, 86) verbunden ist, und mit einer Pumpe (32) zum Fördern von Wasser durch den Durchlauferhitzer (38), dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Kontaktfläche (84, 86) zwischen dem Rohr (40) und dem mindestens einen Heizstab (42, 44) eben ausgebildet ist.

2. Kaffeemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Heizstäbe (42, 44) über jeweils mindestens eine Kontaktfläche (84, 86) mit dem Rohr (40) thermisch verbunden sind.

20

3. Kaffeemaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwei Heizstäbe (42, 44) an gegenüberliegenden Seiten des Rohrs (40) vorgesehen sind.

25

4. Kaffeemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (40) und der mindestens eine Heizstab (42, 44) durch eine Manschette (64) zusammengehalten sind.

5. Kaffeemaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Manschette (64) ein Temperaturfühler (56) angeordnet ist.

30

6. Kaffeemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (40) Enden (88, 90) aufweist, in die vorzugsweise schlauchartige Anschlussstutzen (66, 68) einer Wasserzuleitung und/oder Wasserableitung einsteckbar sind.

35

7. Kaffeemaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussstutzen (66, 68) mit Dichtungen (70, 72) versehen sind.

- 5 8. Kaffeemaschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussstutzen (66, 68) aus Kunststoff gefertigt sind und Befestigungsmittel (74, 76, 78, 80) zur Befestigung des Durchlauferhitzers (38) an einem Gehäuse der Kaffeemaschine aufweisen.
- 10 9. Kaffeemaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an den Befestigungsmitteln (74, 76, 78, 80) Halterungen für weitere Bauteile vorgesehen sind.

Fig. 1

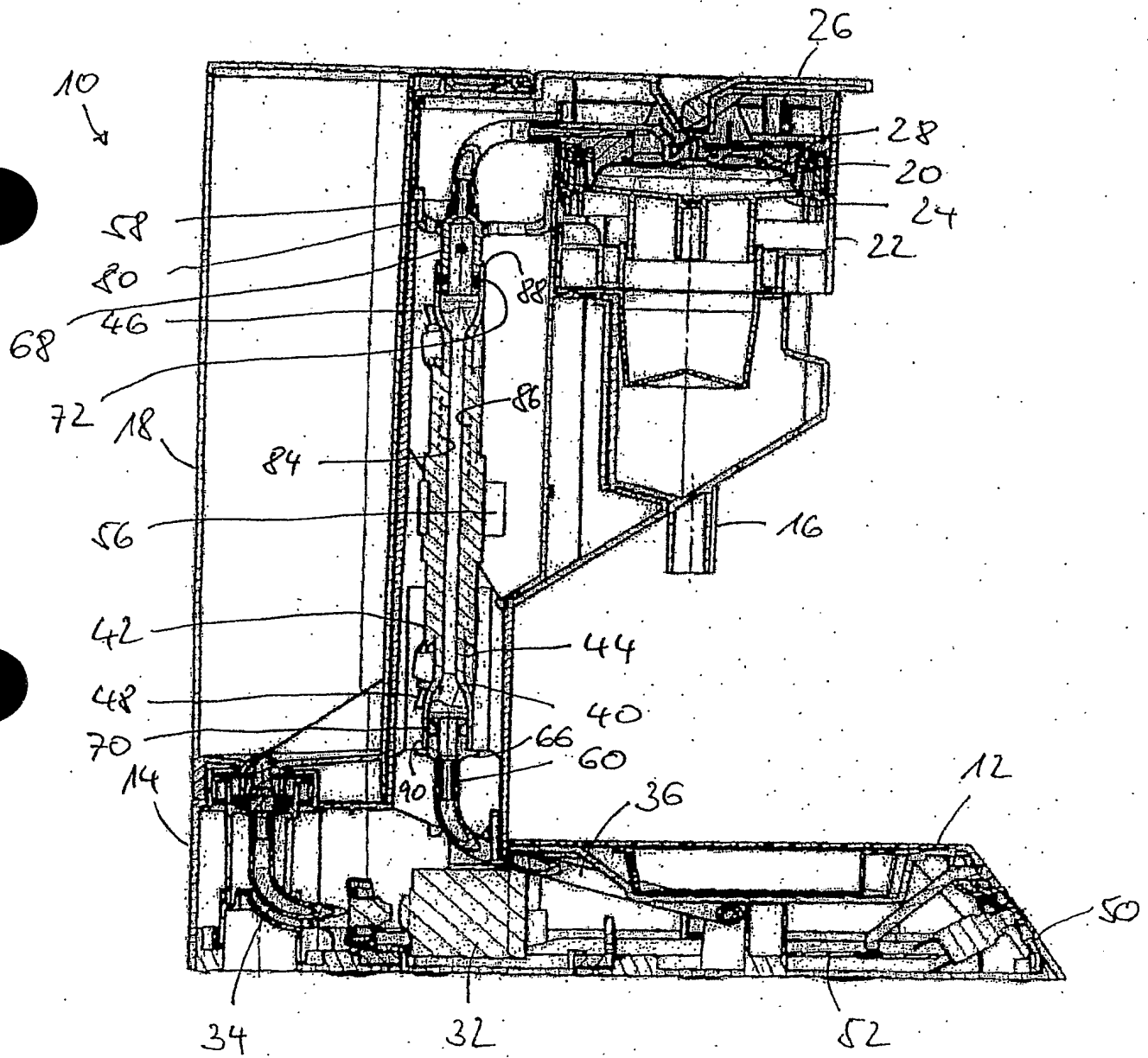
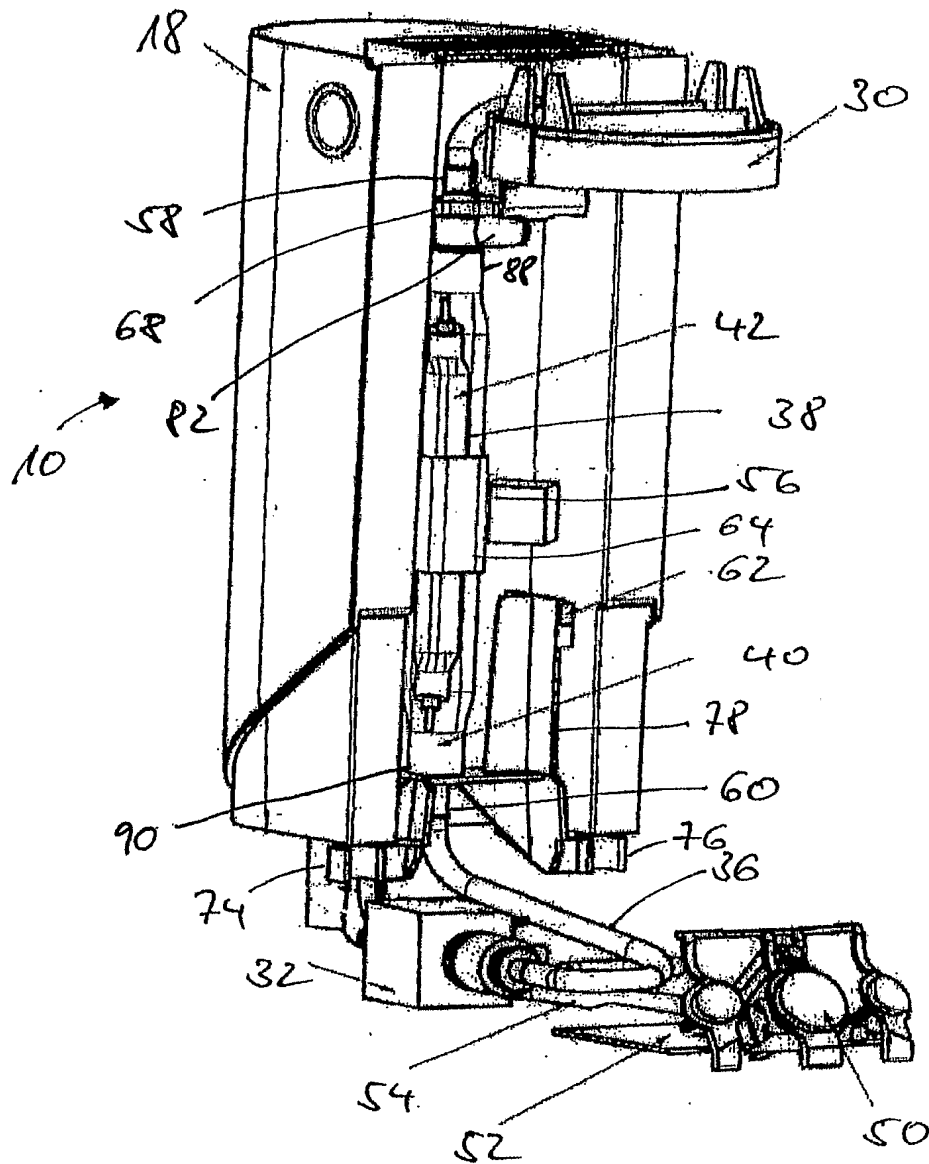


FIG. 2



5

Zusammenfassung

Kaffeemaschine mit Durchlauferhitzer

Die Erfindung betrifft eine Kaffeemaschine zur Kaffeezubereitung, insbesondere auf der Grundlage von Kaffeepads, mit einem Durchlauferhitzer (38), der ein Rohr (40) zur Wasserführung aufweist, das thermisch mit mindestens einem Heizstab (42, 44) über wenigstens eine Kontaktfläche (84, 86) verbunden ist, und mit einer Pumpe (32) zum Fördern von Wasser durch den Durchlauferhitzer (38). Um eine einfache und kostengünstige Lösung für einen Durchlauferhitzer zur Verfügung zu stellen sowie einen guten Wärmeübergang sicherzustellen, ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Kontaktfläche (84, 86) zwischen dem Rohr (40) und dem mindestens einen Heizstab (42, 44) eben ausgebildet ist.

Figur 2

FIG. 2

